©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Nachr. ent. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. **10** *(2): 143–158 – Juli 1989*
ISSN 0723-9912

Angaben zur Biologie, Ökologie und Verbreitung von *Gortyna puengeleri* TURATI 1909 in Italien (Lepidoptera, Noctuidae)

von

Uberto NARDELLI und Edgardo BERTACCINI

Zusammenfassung: Die Präimaginalstadien und der Lebensraum von *Gortyna puengeleri* aus Friaul und der Emilia Romagna (Italien) werden zum ersten Mal beschrieben und abgebildet. Die Verbreitung der Art in Italien wird auf einer Karte dargestellt. Die bekannten Populationen Italiens werden morphologisch und genitalanatomisch verglichen.

Notes on the biology, ecology, and distribution of *Gortyna puengeleri* TURATI, 1909 in Italy (Lepidoptera, Noctuidae)

Abstract: The preimaginal instars and the habitat of *Gortyna puengeleri* from Friul and Emilia Romagna, Italy, are described and figured. The distribution of the species in Italy is figured on a map. The morphology and genitalia anatomy of the different populations of the species in Italy are compared.

Dati sulla biologia, l'ecologia e la distribuzione di *Gortyna puengeleri* TURATI, 1909 in Italia (Lepidoptera, Noctuidae)

Riassunto: Nel presente lavoro vengono descritti e raffigurati per la prima volta gli stadi preimmaginali di *Gortyna puengeleri*, proveniente dal Friuli e dall'Emilia Romagna in Italia e vengono forniti dati circa alcuni allevamemti effettuati. Una dettagliata cartina di distribuzione di questa specie e un'analisi comparativa circa le possibili differenze morfo-anatomiche fra le popolazioni italiane note, completano il lavoro.

Einleitung

Durch das extrem lokale Vorkommen und die Seltenheit gehört *Gortyna puengeleri* TURATI 1909 zu den weniger bekannten und schlecht untersuchten Arten der Noctuidae. Trotz intensiver Nachsuche, die mehr oder weniger regelmäßig im Biotop mit verschiedensten Mitteln durchgeführt wurde, sind von dieser Art fast immer nur Einzelstücke gefan-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

gen worden. Ein wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Art, der viele neue Fundortangaben, besonders von der dalmatinischen Küste Jugoslawiens, aufzeigte, stammt von WOLFSBERGER (1968).

Aus diesen Daten und eigenen Untersuchungen geht hervor, daß *G. puengeleri* in Italien an folgenden Stellen aufzufinden ist (Abb. 1):

Auf Sizilien im westlichen Teil, im Bosco della Ficuzza bei Palermo, dem Typenfundort dieser Art, die zuerst von G. KRÜGER gefangen und dann von TURATI (1909) beschrieben wurde. Außer auf Sizilien ist *G. puengeleri* in neuerer Zeit noch von Süditalien (Terranova, südwestlich von Potenza in Lucania) bekannt geworden (PARENZAN 1984). Trotz wiederholter Nachforschungen im ganzen Süd- und Mittel-Appennin (PROVERA et al. 1977) und in den Appenninen von Umbria und Marche (TEOBALDELLI 1976) scheint *G. puengeleri* dort nicht vorzukommen, um in der Emilia Romagna am Monte Mauro bei Ravenna, im Buggiana bei Forli, im Montegibbo Modenese bei Modena, bei Bologna usw. wieder aufzutauchen. Sie ist außerdem in Ligurien bei Genua, in der Umgebung von Nervi, in der Lombardei, bei Varese, im Cuasso al Monte und in der Umgebung von Mailand aufzufinden. Am Gardasee ist sie in mehreren Lokalitäten der Ostküste bis 700 m Höhe gefangen worden (Tresnico, Montemaderno, Toscolano, Voltino bei Limone usw). Im Trentino wurde sie im Etschtal in der Umgebung von Mori, von Rovereto und in neuerer Zeit zwischen Ala und Verona gefangen. In Venetien und Friaul ist sie in Endemione, Vicenza und besonders in der Umgebung von Triest und Gorizia (Görz) zu finden. (Siehe hierzu die Zitate im Literaturverzeichnis.) Wie aus der Verbreitungskarte von WOLFSBERGER (1968) hervorgeht, geht ihre Verbreitung weiter durch den ganzen Küstenteil Dalmatiens.

Flugzeit

Gortyna puengeleri erscheint in einer einzigen Generation normalerweise zwischen Ende September und Anfang November mit einer Hauptflugzeit, die in den meisten Fällen auf Mitte Oktober fällt.

Am Monte Mauro bei Ravenna, Emilia Romagna, kommt das Tier einzeln ans Licht (Mischlichtlampe 250 W) zwischen 18.30 und 21.30 Uhr. Außer einigen ganz wenigen Männchen (in den Sammlungen BERIO und BERTACCINI) sind in neuerer Zeit nur Weibchen gefangen worden. Da aber die Originalbeschreibung ausschließlich auf am Licht gefangenen Männchen basiert (wahrscheinlich mit Petroleum- oder Karbidlam-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

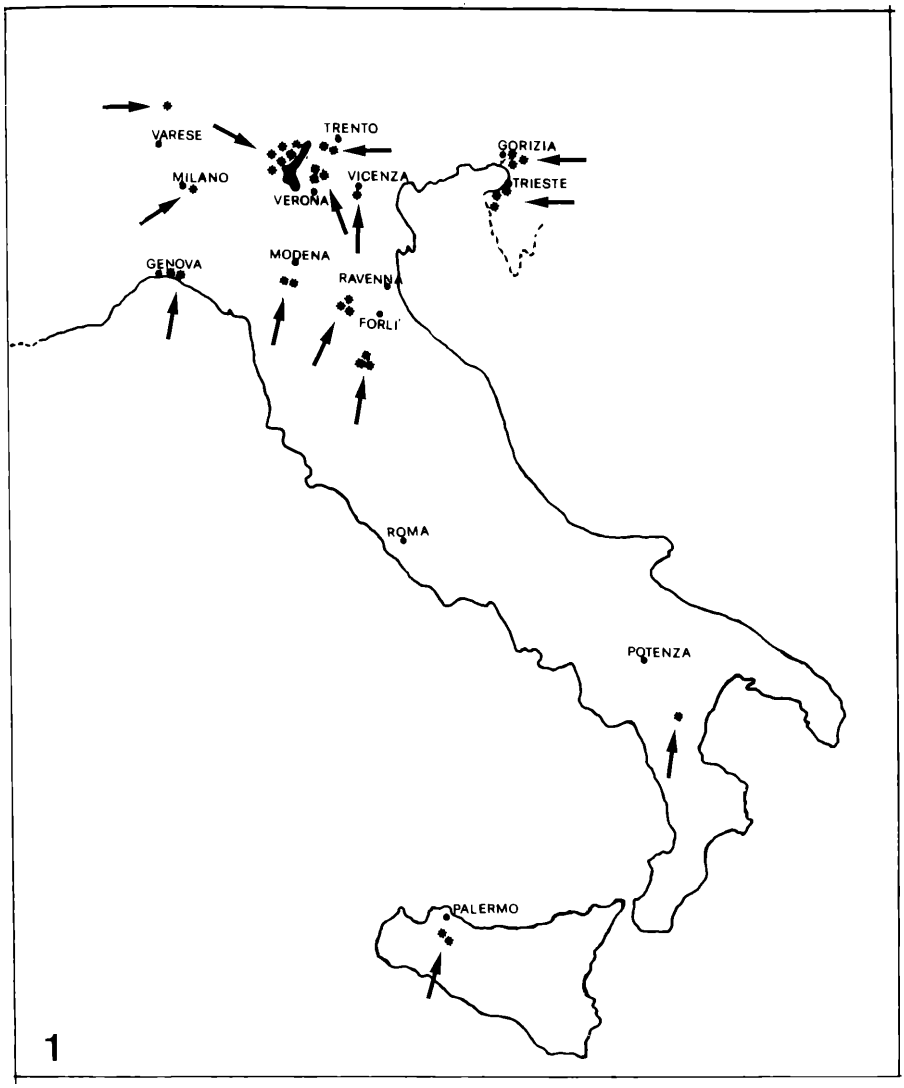

Abb. 1: Verbreitungskarte von *Gortyna puengeleri* TRTI. in Italien. Die Pfeile weisen auf Einzelfundorte oder Gruppen nah benachbarter Fundorte (Sterne).

pen), nehmen wir an, daß bei *Gortyna puengeleri* die Männchen in erster Linie offenbar von schwächerem, gelblichem und die Weibchen eher von stärkerem, bläulichem Licht angezogen werden.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Der Lebensraum in der Emilia Romagna

Der Monte Mauro (Abb. 2) ist eine Hügelkette von maximal 515 m Höhe über dem Meeresspiegel, die die ganze Region bis nach S. Marino durchquert. Sie befindet sich im nördlichen Teil der Romagna, zwischen Imola und Faenza.

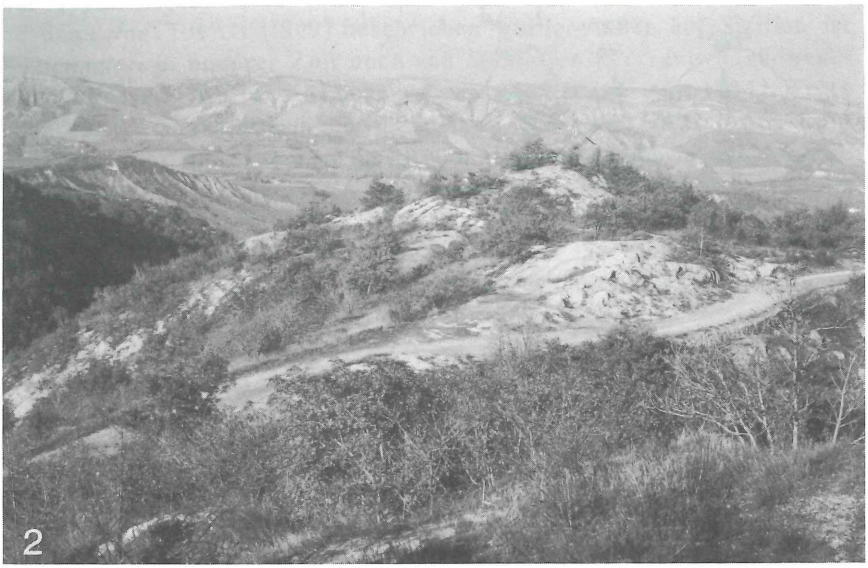

Abb. 2: Lebensraum von *Gortyna puengeleri* am Monte Mauro, Emilia Romagna, Italien, ca. 480 m.

Seine geologische Struktur, hauptsächlich aus Gipsfelsen bestehend, die lokal sowohl kristallisiert als auch amorph zum Vorschein kommen und aus dem Oberen Miozän (Miocene Superiore) stammen, machen den M. S. Mauro zu einer xerothermophilen "Oase", reich an mediterranen Faunenelementen von besonderem Interesse. Entlang der ganzen Gipsader gibt es in den der Sonne ausgesetzten Zonen eine spärliche Vegetation, die aus typischen Wäldchen von *Quercus pubescens* WILLD., *Juniperus communis* L., *Prunus spinosa* L. sowie aus Büschen von *Pistacia terebinthus* L. und *Fraxinus ornus* L. zusammengesetzt ist. Die krautige Vegetation, die den Boden nur lückenhaft bedeckt, besteht hauptsächlich aus *Artemisia alba* TURRA, *Stachys recta* L., *Sedum*

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

album L., *Dianthus caryophyllus* L. und verschiedenen xerophilen Gramineen. Die Gegend hat ein mildes südländisches Klima mit jährlichen mittleren Temperaturen von +12 bis +14 Grad, winterlichen mittleren Temperaturen von +3 bis +4 Grad und sommerlichen mittleren Temperaturen von +23 bis +24 Grad (ZANGERI 1966–68).

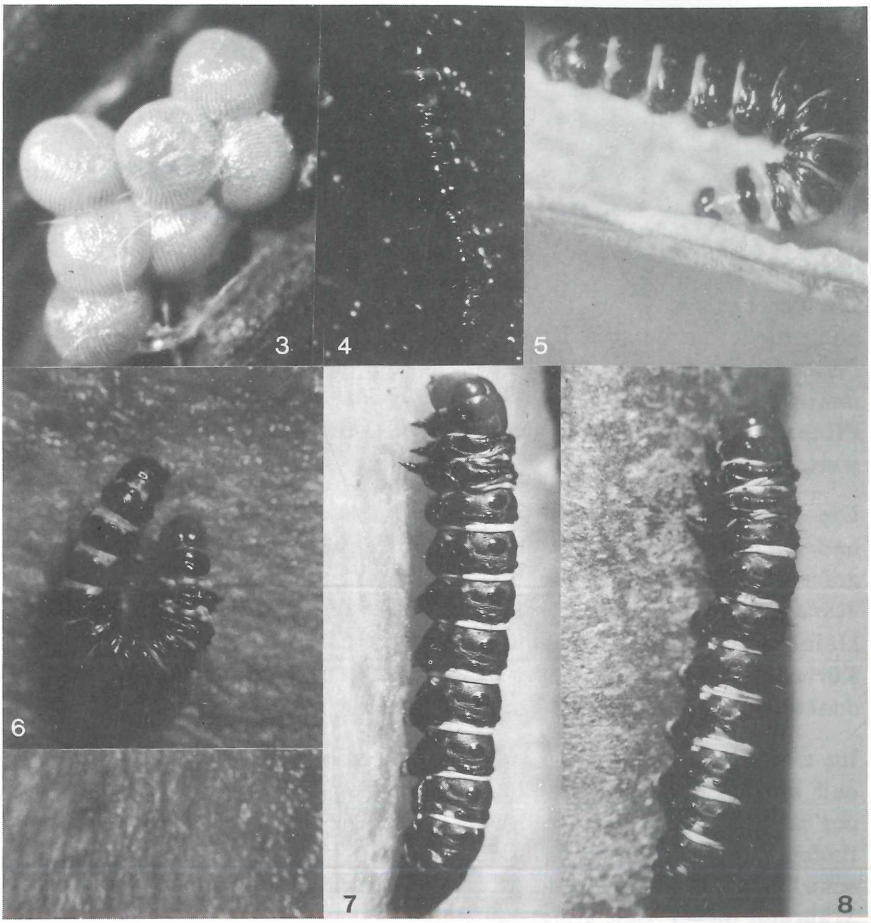

Abb. 3–8: Ei bis L3 von *Gortyna puengeleri*. **Abb. 3:** Eier aus Friaul, Italien. **Abb. 4:** Frisch geschlüpfte Raupe aus Friaul. **Abb. 5:** Raupe in Häutung von L1 zu L2 aus Friaul. **Abb. 6:** L2-Raupe aus Friaul. **Abb. 7:** L3-Raupe aus Friaul. **Abb. 8:** L3-Raupe aus der Emilia Romagna. In diesem Stadium sind die Populationen noch kaum zu unterscheiden; bei den friulanischen Tieren sind die sklerotisierten Höfe der Warzen etwas größer.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Vom entomologischen Standpunkt aus gesehen ist die Gegend sehr interessant. Es ist in der Tat eine große Anzahl von ungewöhnlichen Makrolepidopterenarten zu finden wie z. B. *Iolana iolas* OCHS., *Carcharodus lavatherae* ESP., *Gegenes nostrodamus* FABR., *Marumba quercus* [DEN. & SCHIFF.], *Proserpinus proserpina* PALL., *Hadena irregularis* FABR., *Cucullia formosa* ROG., *Cucullia santonici* HÜB., *Polymixis argillaceago* HÜB., *Polymixis serpentina* TR., *Luperina rubella* DUP., *Caradrina vicina* STGR., *Eupithecia ochridata* PINKER und viele andere.

Beschreibung des Lebenszyklus von *Gortyna puengeleri*

Das Ei (Abb. 3) ist einfarbig rosa, orange angehaucht, halbkugelförmig mit breiter Basis, relativ flacher Oberseite und sehr vielen eng beieinanderliegenden, nicht tief eingeschnittenen Längsrippen. Es wird im Spätherbst einzeln oder in kleinen Reihen von 5—10 Stück in den Rissen des basalen Teils des halbtrockenen Stengels einer im Freiland noch nicht bestimmten Umbellifere abgelegt. Es müßte sich dabei um *Peucedanum cervaria* VILL., *Peucedanum altissimum* THELLUNG, *Peucedanum oroselinum* MOENCH oder *Ferula ferulago* L. handeln, alles Pflanzen, die in der obengenannten Gegend verbreitet sind. Es überwintert.

Die Raupe schlüpft, wenn die neue Vegetation zu sprießen anfängt, und nachdem sie sich durch das weiche Gewebe des neuen Sprosses gefressen hat, gelangt sie bis zum Mark, das ihre Nahrung während des ersten Stadiums darstellt. In dieser Zeit (Abb. 4 und 5) ist die kleine Larve bräunlich mit weißlichen Einschnitten, und der ganze Körper ist mit kleinen schwarzen Pünktchen bedeckt. Der Kopf ist dunkelbraun, Nackenschild und Afterschild sind schwarz.

Im zweiten Stadium (Abb. 6) behalten die Räupchen diesen Habitus und werden nur deutlicher in Zeichnung und Farben. Der ganze Körper ist mit großen glänzend schwarzen Warzen bedeckt; auf jeder befindet sich ein kurzes weißliches Haar. Nacken und Afterschild sind schwarz geblieben. Der Kopf ist jedoch glänzend rotbraun geworden. Während dieser Zeit steigt die Raupe immer tiefer, bis sie den oberen Teil der Wurzel erreicht, und 2—3 mm tief unter der Rinde baut sie eine geräumige Nische.

Im dritten Stadium (Abb. 7 und 8) nimmt die Raupe ein sehr schönes und charakteristisches Aussehen an. Die Grundfarbe ist schwarzbraun mit bläulichem Schimmer, bedingt durch das Vorhandensein der großen

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

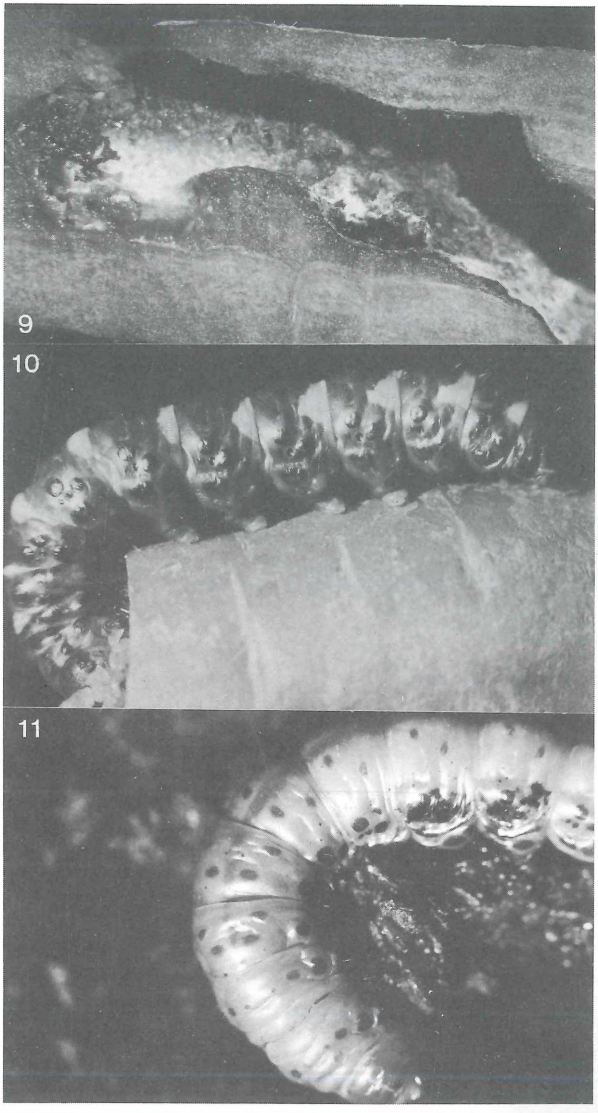

Abb. 9–11: *Gortyna puengeleri.* **Abb. 9:** Höhle einer L3-Raupe in einer Wurzel. **Abb. 10:** Raupe aus Friaul im letzten Stadium. **Abb. 11:** Erwachsene Raupe aus der Emilia Romagna. In diesem Stadium nun deutliche Unterschiede zwischen den Populationen; die friulanischen Tiere sind in der Grundfarbe rosa bis lilagrau mit weißlichen Einschnitten an den Segmenthintergrenzen, die aus der Emilia Romagna hingegen gelbbraun mit weniger deutlichen gelben Einschnitten.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

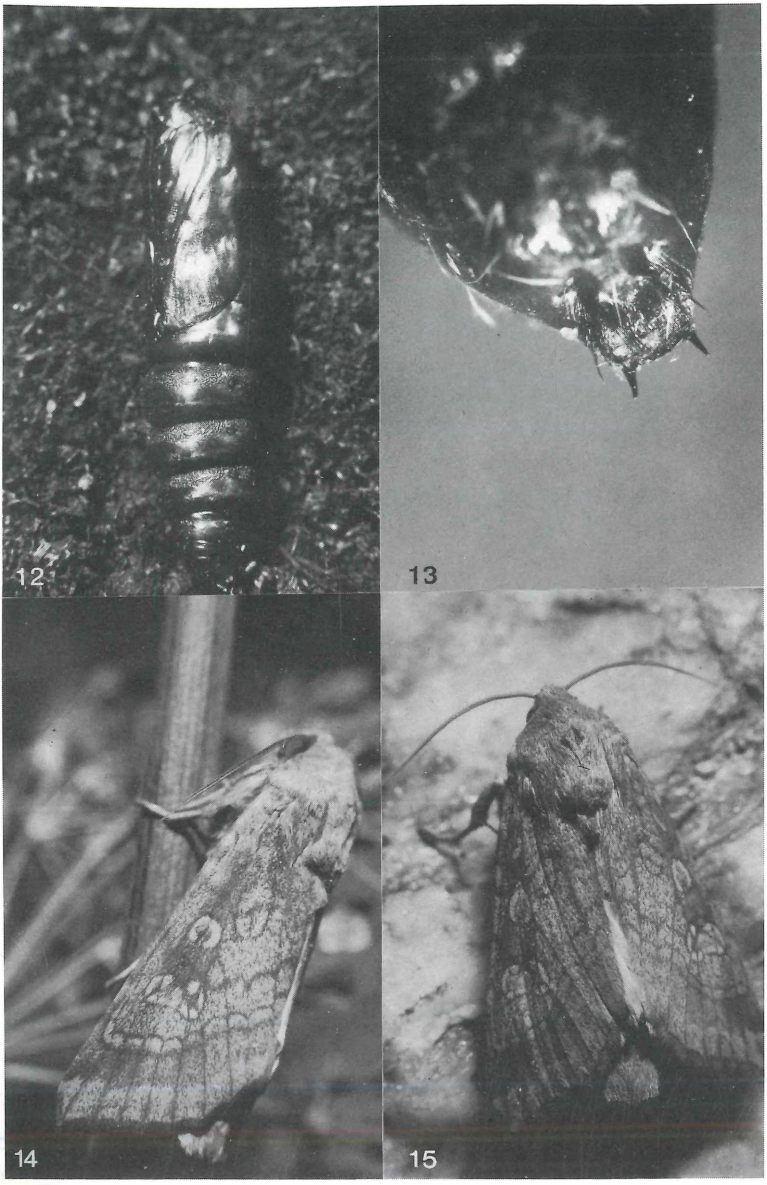

Abb. 12–15: Puppe und Falter von *G. puengeleri*. **Abb. 12:** Weibliche Puppe aus der Emilia Romagna. **Abb. 13:** Details der Kremasterregion der Puppe. **Abb. 14:** Frisch geschlüpftes Männchen aus Friaul. **Abb. 15:** Frisch geschlüpftes Männchen aus der Emilia Romagna.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

glänzenden Warzen, und jeweils zwischen den Segmenten sind reinweiße Einschnitte. Die Bauchbeine sind auf der Unterseite weiß, und die Brustbeine sind schwarzbraun so wie das Afterschild. Der Kopf ist glänzend rotbraun, und das Nackenschild, seitlich je mit einem mehr oder weniger großen schwarzen Fleck versehen, ist ebenfalls rotbraun und hat eine deutliche hell gewellte Mittellinie.

In diesem Stadium hat die Raupe schon eine geräumige Höhle in der Wurzel gebaut (Abb. 9). Der reichlich anfallende Kot wird zum Teil in Einbuchtungen der Höhle angehäuft, zum Teil durch ein Loch, das mit zusammengesponnenem Kot verschlossen wird, hinausgeschoben. Die Raupe ernährt sich vom fleischigen Teil der Wurzel und spart die Rinde dabei aus. Die unregelmäßigen Tunnel haben keine charakteristische Form; jede Raupe hat eine individuelle Bauweise und paßt sie dem Typ, der Größe und der Form der Wurzeln an. Man findet spiralige oder gerade, geräumige oder enge sowie aufwärts oder abwärts verlaufende Tunnel.

Die erwachsene Raupe (Abb. 10 und 11) ist 45—55 mm lang und durchmißt 8—10 mm. Sie kann im Habitus sowohl individuell als auch lokal variieren. Die Tiere aus Friaul (Abb. 10) haben eine hell weinrote Grundfarbe mit deutlichen weißlichen Einschnitten; Farbe und Zeichnung werden in dieser Population kurz vor der Verpuppung deutlicher. Diejenigen aus der Emilia Romagna (Abb. 11) haben eine braungelbe Grundfarbe mit deutlichen gelblichen Einschnitten und werden einfarbig schmutzig gelb-orange vor der Verpuppung. Die Raupen der beiden Populationen unterscheiden sich merklich voneinander. Die dunklen Warzen auf den Seiten, dem Rücken und an der Fußbasis bilden ein charakteristisches Zeichnungssystem; auf jeder Warze steht ein kurzes weißliches Haar. Der Kopf ist rotbraun und auch mit einigen kurzen Haaren versehen, das Nackenschild ist gelbbraun, seitlich mit zwei kleinen dunkleren Flecken und dorsal einer helleren Mittellinie. Die Stigmen sind schwarz.

Der Appetit der Raupe ist in diesem Stadium enorm, und wenn die Wurzel unzureichend groß ist, um ihren Hunger zu stillen, dann kriecht sie auf der Suche nach neuer Nahrung aus dem oberen Teil heraus. Die Geschwindigkeit der Raupe beim Wiedereindringen ist unglaublich, es gelingt ihr dank des kräftigen Gebisses, in wenigen Stunden tief in die Wurzel der neuen Wirtspflanze einzudringen. Besonders in diesen Fällen hinterläßt die Raupe Spuren ihrer Anwesenheit. Sie häuft am Wurzelhals eine große Menge Kot an, der getrocknet wie Sägespäne aussieht.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Am Ende ihres Wachstums erweitert die Raupe ihren Tunnel weiter, indem sie ihn nach oben bis wenige Millimeter unterhalb der Oberfläche verlängert. Diese Höhle, die auch außerhalb der Wurzel gebaut werden kann, schließt oben mit dem Erdboden ab. Sie wird mit weißlicher Seide ausgekleidet. Der Ausgang, auch mit Seide ausgekleidet, wird außerdem durch einen Deckel verschlossen, der zum Zeitpunkt des Schlupfes vom Falter ohne Schwierigkeit durchbrochen wird. In diesem Versteck verbleibt die Raupe als Präpuppe längere Zeit (auch mehr als einen Monat), mit dem Kopf zum Ausgang gerichtet, bevor sie sich in eine Puppe verwandelt.

Die Puppe (Abb. 12), 34–38 mm lang und 7–9 mm durchmessend, ist rotbraun, mit einem dunkleren Fleck auf der Stirn. Die vorderen Abschnitte der Abdominalsegmente sind leicht gekörnt, und die Kremasterregion (Abb. 13) hat zwei kurze, weit voneinander entspringende Dornen und einige gerade kurze Spitzen.

Die Imagines (Abb. 14 und 15) haben 51–59 mm (♂♂) bzw. 53–61 mm (♀♀) Spannweite. Sie erscheinen nach ungefähr 40 Tagen in den ersten Stunden des Vormittags. Die Zuchtfalter sind zwischen dem 3. und dem 19. September (Tiere aus Emilia Romagna) und zwischen dem 9. und dem 20. September (aus Friaul) geschlüpft. In der Natur findet der Schlupf einige Wochen später statt.

Die Unterschiede zwischen den italienischen Populationen

Das uns vorliegende Material umfaßte die italienischen Populationen aus der Emilia Romagna (speziell vom Monte Mauro), aus Ligurien, vom Gardasee und aus Friaul, nicht die aus dem Süden. Wir untersuchten die Präimaginalstadien sowie den Habitus und die männliche Genitalanatomie der Populationen und analysierten die Unterschiede.

Im Vergleich der verschiedenen Populationen konnte folgendes festgestellt werden: Bei den Präimaginalstadien sind deutliche Unterschiede etwa in der Form und Größe der schwarzen Flecken an den Seiten des Prothorakalschildes (größer bei den Populationen aus Friaul und kleiner bei denen der Emilia Romagna) sowie speziell in der Grundfarbe der Raupe im letzten Stadium (lila mit deutlich weißlichen Einschnitten bei den friulanischen, braungelb mit deutlich gelborangenen Einschnitten bei den Tieren der Emilia Romagna).

Bei den Imagines (Abb. 16–33) lassen sich die friulanischen Tiere charakterisieren durch eine größere Gleichförmigkeit im Habitus und in

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

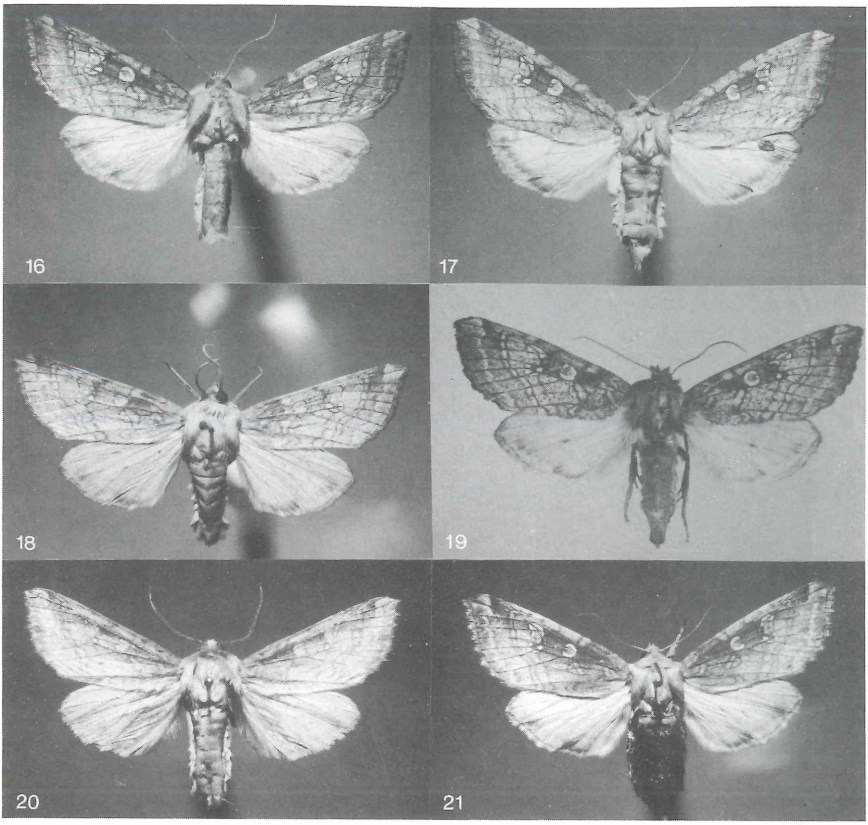

Abb. 16–21: Gespannte *Gortyna puengeleri* in etwa natürlicher Größe, gefangene Tiere. **Abb. 16:** ♂, 11. x. 1986, Ceroglie, Trieste, leg. L. MORIN, in coll. BERTACCINI. **Abb. 17:** ♀, 27. x. 1987, Doberdo del Lago, Gorizia, leg. L. MORIN, in coll. BERTACCINI. **Abb. 18:** ♂, 22. x. 1932, Righi, Genova, leg. et in coll. BERIO. **Abb. 19:** ♀, 7. x. 1973, Maderno, Gardaseegebiet (Brescia), leg. et in coll. WOLFSBERGER. **Abb. 20:** ♂, 31. x. 1960, Colle S. Luca, Bologna, leg. et in coll. G. BASTIA. **Abb. 21:** ♀, 21. x. 1983, Monte Mauro, Ravenna, leg. et in coll. BERTACCINI.

der Größe; die Grundfarbe ist heller mit einer Tendenz zu orange mit rotbraunen Schuppen und geringerem Anteil der lila Farbe. Die Zapfenmakel ist durchschnittlich etwas größer als die Ringmakel. Die Falter aus der Emilia Romagna haben weniger gleichförmigen Habitus und sind variabler in der Größe. Die Grundfarbe ist eher goldgelb mit braunen Schuppen; die lila Flächen sind deutlicher und größer. Schließlich sind Zapfenmakel und Ringmakel etwa gleichgroß.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

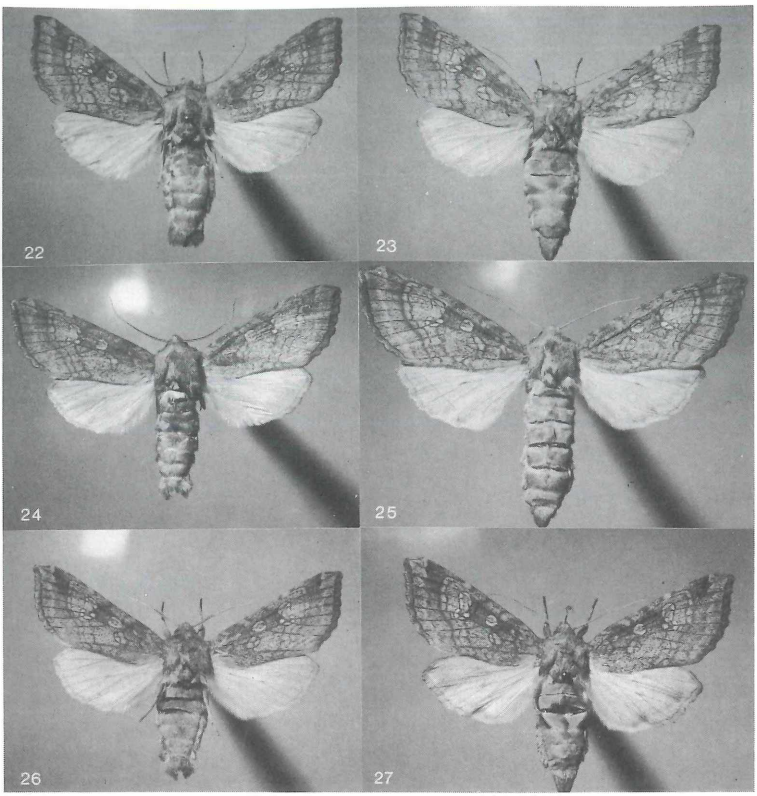

Abb. 22–27: Gespannte *Gortyna puengeleri* in etwa natürlicher Größe, Zuchttiere. **Abb. 22:** ♂ ex ovo, 16. ix. 1985, Trieste Umgebung, leg. et in coll. NARDELLI. **Abb. 23:** ♀ ex ovo, 14. ix. 1985, Trieste Umgebung, leg. et in coll. NARDELLI. **Abb. 24:** ♂ ex ovo, 2. ix. 1986, Maderno Umgebung, Gardaseegebiet (Brescia), leg. et in coll. FREITAG. **Abb. 25:** ♀ ex ovo, 6. ix. 1986, Maderno Umgebung, Gardaseegebiet (Brescia), leg. et in coll. FREITAG. **Abb. 26:** ♂ ex ovo, 17. ix. 1987, Monte Mauro, Ravenna, leg. et in coll. NARDELLI. **Abb. 27:** ♀ ex ovo, 8. ix. 1987, Monte Mauro, Ravenna, leg. et in coll. NARDELLI.

Die Untersuchung der ♂ Genitalien ergaben folgendes: Bei den friulanischen Tieren sind die Valven etwas breiter, mit einem leicht hervorstehenden Clavus. Ampulla und Subscaphium sind lang, der Saccus ist plump und breit, an der Spitze wenig abgerundet und mit dünneren Seitenarmen. Bei den Tieren aus der Emilia Romagna sind die Valven etwas schmaler, länger und besonders an der Spitze schmäler. Der Clavus ist platter, Ampulla und Subscaphium sind kürzer und wenig entwickelt; der Saccus ist schmaler mit spitzem Apikalteil.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

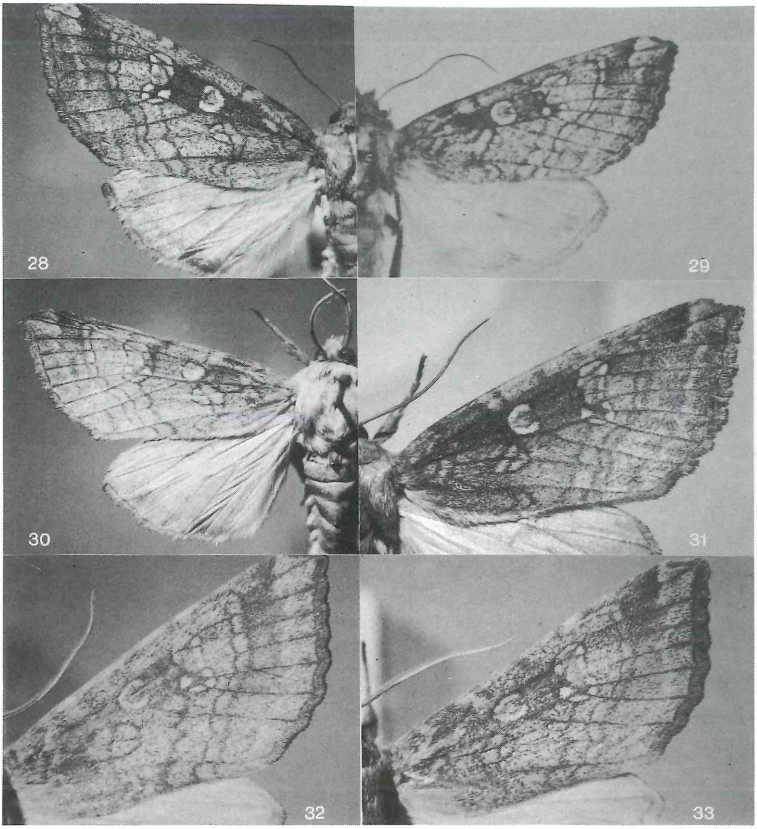

Abb. 28–33: Details der Flügeloberseite von *Gortyna puengeleri* (ungefähr auf das Doppelte vergrößert). **Abb. 28:** ♂ aus Friaul, Freilandtier. **Abb. 29:** ♀ aus dem Gardaseegebiet, Freilandtier. **Abb. 30:** ♂ aus Ligurien, Freilandtier. **Abb. 31:** ♀ aus der Emilia Romagna, Freilandtier. **Abb. 32:** ♂ aus Friaul, gezüchtet. **Abb. 33:** ♂ aus der Emilia Romagna, gezüchtet.

Innerhalb der Gattung *Gortyna* scheint (nach der nicht allzugroßen Anzahl von uns untersuchter Tiere) der Genitalapparat relativ homogen zu sein. Deshalb und wegen der deutlichen Unterschiede bei den Raupen sind diese Unterschiede zwischen den hier behandelten Populationen von um so größerem Interesse. Weitergehende Schlüsse sollen an dieser Stelle nicht voreilig gezogen werden; dies muß späteren Bearbeitungen anhand größeren Materials auch von zusätzlichen Lokalitäten vorbehalten bleiben.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

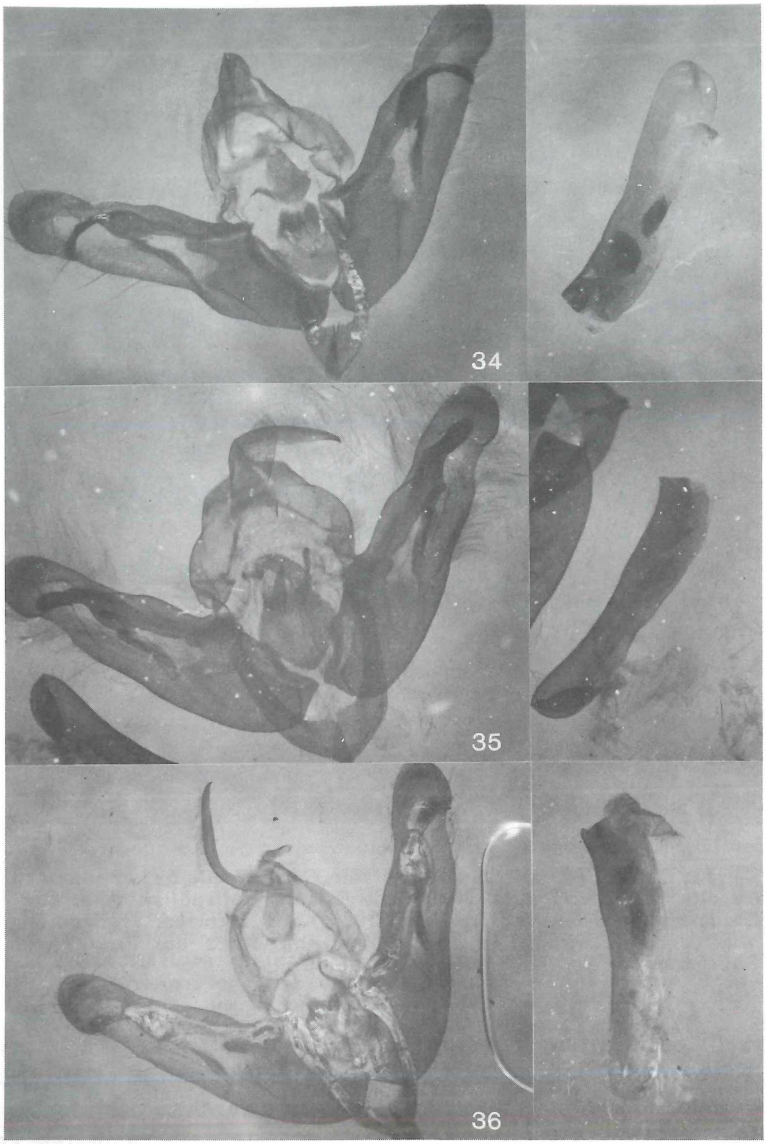

Abb. 34–36: Männliche Genitalpräparate von *Gortyna puengeleri* (ungefähr 13fach vergrößert), jeweils rechts der Aedoeagus. **Abb. 34:** Freilandtier aus Friaul. Präp. Nr. 105 E. BERTACCINI, in coll. BERTACCINI. **Abb. 35:** Freilandtier aus Ligurien. Präp. Nr. 3392 E. BERIO, in coll. BERIO. **Abb. 36:** Zuchttier aus der Emilia Romagna. Präp. Nr. 106 E. BERTACCINI, in coll. NARDELLI.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Zuchtverlauf und Beobachtungen bei der Zucht

Die dünnschaligen überwinternden Eier dürfen nicht zu trocken gehalten werden. Erfolg hat man im Kühlschrank oder besser draußen auf dem Balkon im Schatten. Wenn die Eier anfangen, dunkel zu werden, muß die Zucht gestartet werden (an den Wohnorten der Autoren normalerweise im März bis April). Ein Glas oder eine kleine Plastikkiste mit Toilettenpapier am Boden wird mit Karottenscheiben (1–2 mm dick) halb gefüllt. Die sehr lebhaften Räupchen bohren innerhalb weniger Stunden nach dem Schlupf die Wurzelscheiben an und verkriechen sich im im Innern, bis die jeweilige Scheibe ganz hohl gefressen oder faul geworden ist. Nach der zweiten Häutung müssen die Räupchen einzeln in geschlossenen Gläsern gehalten werden. Diese werden gefüllt mit ca. 5 cm trockenem Torf und 1–2 großen, aber nicht zu saftigen Karotten. Der Deckel muß eine genügende, aber nicht übermäßige Lüftung erlauben, um eine zu schnelle Fäulnis oder ein Vertrocknen der Wurzeln zu vermeiden. Da die Raupen während der beiden letzten Stadien eine große Menge Kot abscheiden, muß dieser täglich entfernt werden, um Infektionen zu vermeiden. Es muß absolut vermieden werden, die Raupen während dieser Periode aus den Karotten zu nehmen oder sie zu sehr zu stören. Die Raupen kommen von selbst aus leergefressenen oder faulen Karotten, um sich in eine frische danebengelegte einzubohren.

Die Zeit, die die Raupe als Präpuppe vor der Verpuppung verbringt, ist bedeutend. Die Larve bleibt lange Zeit (auch mehr als einen Monat) in der Puppenhöhle (im Gespinst) in der Karotte oder im Torf liegen, bevor sie sich verpuppt. Während dieser Zeit darf sie absolut nicht gestört werden, sonst gibt es eine verkrüppelte oder gar keine Puppe. Wenn die Puppe endlich vorliegt, kann man den Deckel des Glases und eventuelle faule Teile der Karotte entfernen. Wöchentliche eine leichte Bestäubung mit Wasser verhindert, daß die Puppe vertrocknet. Im September werden die Gläser in einen Flugkäfig gestellt, um den schlüpfenden Imagines die Möglichkeit zu geben, ihre Flügel zu entfalten.

Dank

Herzlichen Dank allen Entomologen, die freundlichst und mit großem Enthusiasmus zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben und uns Notizen und Material sandten, besonders den Herren Josef WOLFSBER-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

GER (Miesbach, Deutschland), Hermann PRÖLL (Rohrbach, Österreich), Kurt FREITAG (Göppingen, Deutschland), Dr. Emilio BERIO (Genova, Italien) und Giancarlo BASTIA (Bologna, Italien). Ein besonderes Dankeschön an Wolfgang A. NÄSSIG (Mühlheim, Deutschland) für die redaktionelle und sprachliche Überarbeitung des deutschen Textes des Manuskriptes.

Literatur

BARTOL, V., CARNELUTTI, J., & MICHIELI, S. (1965): Prispevek K. Favni Ledidopterov Sklovenije. – Bioloski Vestnik, Ljubljana, **12**.

BERIO, E. (1963): Note su alcune *Gortyna* Palaearctiche. – Boll. Soc. Entom. Ital., Genova, **41** (1/2): 6–13.

COSTANTINI, A. (1913): *Hydroecia Puengeleri Turatii* forma (an sp.?). – Entomol. Z., Frankfurt, **27**.

DUMONT, C. (1925–26): Observations biologiques sur les *Hydroecia* françaises. Encycl. Entom., Lepidoptera, Paris, **1** (1): 53–71.

FIORI, A., & GALASSI, R. (1967): Sul ritrovamento della *"Hydraecia puengeleri"* TRTI. in Liguria. – Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna **22**: 305–306.

IPPOLITO, R., & PARENZAN P. (1978): Contributo alla conoscenza delle *Gortyna* OCHS. europee. – Entomologica, Bari, **14**: 159–202.

PARENZAN, P. (1984): Noctuidae (Lepidoptera, Heterocera) dell'Italia meridionale (Addenda). – Entomologica, Bari, **19**: 97–134.

STEINER, A. (1985): Bemerkungen über *Gortyna borelii* (PIERRET 1837) in Südwestdeutschland (Lep. Noctuidae). – Entomol. Z. **95**: 161–176.

TURATI, E. (1909): Nuove forme di Lepidotteri e note critiche. – Natur. Sic., Palermo, **21**: 1–134.

———, (1923): Cinque anni di ricerche nell'Appennino Modenese (Note di Lepidotterologia). – Atti Soc. Ital. Sci. Nat. **57**: 1–74.

WOLFSBERGER, J. (1963): Ein weiterer Nachweis von *Hydroecia puengeleri* TRTI. in Norditalien. – Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona **11**: 125–127.

———, (1965): Die Macrolepidopterenfauna des Gardaseegebietes (I. Nachtrag). – Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona **1**: 167–193.

———, (1968): Die Verbreitung von *Gortyna puengeleri* TRTI. (Lep. Noct.). – Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona **17**: 241–246.

ZANGERI, P. (1959): Romagna fitogeografica – Flora e vegetazione della fascia gessosa-calcarea del basso Appennino romagnolo. Vol IV. – Bologna (A. Forni), **14** (2): 1–353.

———, (1966–68): Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. – Mus. Civ. St. Nat. Mem., Verona, fuori ser. **1** (2/3): 485–1414.

———, (1975): La Lepidotterofauna delle Prealpi Venete sulla base della collezione A. Ancillotto. – Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna **31**: 215–250.

Anschriften der Verfasser:

Uberto NARDELLI, Via S. S. Cosma e Damiano 9/2, I-38100 Vela, Trento, Italien

Edgardo BERTACCINI, Via del Canale 24, I-47100 Roncadello, Forli, Italien